

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-170201

⑬ Int. Cl.

H 01 C 7/02
G 01 K 7/18

識別記号

庁内整理番号

6918-5E
B-7269-2F

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月3日

審査請求 未請求 発明の数 1* (全4頁)

⑮ 発明の名称 温度センサ

⑯ 特 願 昭59-25744

⑰ 出 願 昭59(1984)2月14日

⑱ 発 明 者 高 浜 禎 造 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機総合研究
所内⑲ 出 願 人 株式会社富士電機総合 横須賀市長坂2丁目2番1号
研究所

⑳ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 富 村 潔

明 細 書

1. 発明の名称 温度センサ

2. 特許請求の範囲

1) 耐熱性および耐食性を有する可撓性の絶縁フィルムに、抵抗温度係数が大きくかつ耐食性の金属からなる薄膜抵抗体を形成したことを特徴とする温度センサ。

2) 特許請求の範囲第1項に記載の温度センサにおいて、薄膜抵抗体の材料が白金、金あるいはチタンであることを特徴とする温度センサ。

3) 特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の温度センサにおいて、可撓性の絶縁フィルムが、ポリイミド、ポリオキシベンゾイル、ポリアミド、^{4,4'}ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリスルホンあるいはポリテトラフロロエチレンであることを特徴とする温度センサ。

4) 特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の温度センサにおいて、薄膜抵抗体が可撓性の絶縁フィルムの表面に高周波スパッタリング法で形成されていることを特徴とする温度センサ。

5) 特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の温度センサにおいて、薄膜抵抗体が耐食性の保護被膜で覆われていることを特徴とする温度センサ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、抵抗体の電気抵抗値の変化に応じてこの抵抗体の周囲の温度変化を感知する温度センサ、特に防災用の火災報知器に使用できる温度センサに関する。

〔従来技術とその問題点〕

一般に火災報知器に用いられる温度センサは、バイメタル式やベロー式のような金属材料や流体の熱膨脹を利用するものである。この種の温度セ

次に図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。各図面において同一部分には同一符号を付してある。

第1図および第2図は本発明に基づく温度センサのそれぞれ平面図および側面図であり、1は耐熱性および耐食性に秀れた可撓性の絶縁フィルム、たとえば厚さ50 μ mのポリイミドフィルムであり、2はこの絶縁フィルムの表面に形成された抵抗温度係数が大きくかつ耐食性に秀れた金属より成る薄膜抵抗体、たとえば高周波スパッタリング法で生成された厚さ500 \AA の白金層であり、3はこの薄膜抵抗体2の両端に同様に高周波スパッタリング法で生成された厚さ0.5 μ mの金層から成る電極である。

この温度センサは第3図に示したような抵抗-温度特性を有している。第3図において横軸は温度 $[T(^{\circ}\text{C})]$ であり、縦軸は30 $^{\circ}\text{C}$ における抵抗値を基準とした抵抗値 $[R(T^{\circ}\text{C})/R(30^{\circ}\text{C})]$ である。この温度センサの30 $^{\circ}\text{C}$ における抵抗温

度係数は0.15%/ $^{\circ}\text{C}$ である。抵抗値はバルクの比抵抗と膜厚、形状から計算される値の2倍強になるが、薄膜生成条件たとえばスパッタリング条件を固定すると、抵抗温度係数および抵抗値が再現性よく得られる。第4図に、同一形状のセンサにおいてスパッタリング入力を50Wおよび100Wに設定して得た30 $^{\circ}\text{C}$ における抵抗値(Ω)と抵抗温度係数(%/ $^{\circ}\text{C}$)との関係を示す。この場合抵抗値のばらつきを $\pm 1\Omega$ に抑えれば、抵抗温度係数のばらつきは $\pm 0.015\%$ / $^{\circ}\text{C}$ 以内に入り、十分実用できる。

〔発明の目的〕

本発明は上述の従来の問題点を考慮して、応答性が良く、動作の信頼性および精度が高い温度センサを提供することを目的としている。

〔発明の要点〕

本発明によればこの目的は、冒頭に述べた形式の温度センサにおいて、耐熱性および耐食性を有する可撓性の絶縁フィルムの表面に、抵抗温度係数が大きくかつ耐食性の金属から成る薄膜抵抗体を形成したことによつて達成される。

〔発明の実施例〕

本発明における抵抗体は極めて薄い膜であるので、熱容量が小さく、周囲温度に敏感に応答する。またこのセンサをたとえば直径10mmの棒に巻きつけても、薄膜抵抗体1の層が絶縁フィルムより剥離することとはなく、抵抗値に異常が発生することもない。従つて必要に応じて種々の形にして使用できる。

第5図は本発明に基づく温度センサの異なる実施例を示している。この場合薄膜抵抗体2の両端における電極3は薄膜抵抗体2の端部を覆うように形成され、更に薄膜抵抗体2の表面露出部全域が耐食性に秀れた保護被膜4で覆われている。従つてこのセンサは腐食性の強い雰囲気にも耐えることができる。

第6図は更に別の実施例を示し、この場合薄膜抵抗体2はU字形に形成され、電極3を同じ側に位置させて配線に有利にされている。また必要に応じて薄膜抵抗体2を複数回蛇行させて、所望の大きさの抵抗値をもたせることもできる。

なお薄膜抵抗体2の材料として上述の例の白金のほかに金やチタンなどを用いることもできる。

可撓性の絶縁フィルムの材料として、上述の例のポリイミドのほかに、ポリオキシベンゾイル、ポリアミドイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリスルホン、又はポリテトラフロロエチレンなどを用いることができる。

〔発明の効果〕

本発明に基づく温度センサは次のような利点を有している。

- (1) 薄膜抵抗体の熱容量が非常に小さいので、周囲温度に直ちに（数秒以下）で感応し、応答性が非常によい。
- (2) 感温エレメントすなわち薄膜抵抗体を耐熱性および耐食性に秀れた絶縁フィルム上に形成しているので条件の厳しい環境でも長期間に亘って使用できる。
- (3) 可動部分を有していないので、動作の信頼性および精度が高く、火災報知器のほかにも空調用など各種の温度検知センサに使用できる。

4. 図面の簡単な説明

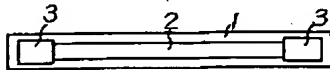
第1図および第2図はそれぞれ本発明に基づく温度センサのそれぞれ平面図および側面図、第3図は本発明に基づく温度センサの抵抗-温度特性を示す線図、第4図は本発明に基づく同一形状の温度センサのスプレタリングの入力をパラメー

タとした30℃における抵抗値と抵抗温度係数との関係を示す線図、第5図は本発明に基づく温度センサの異なる実施例の断面図、第6図は本発明の更に異なる実施例の平面図である。

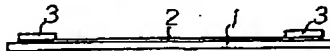
1…可撓性の絶縁フィルム、2…薄膜抵抗体、3…電極、4…保護被膜。

(6118) 代理人 弁護士 富村 謙

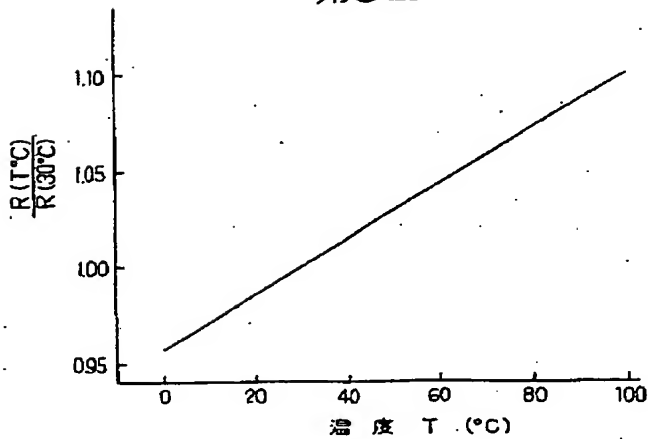
第1図



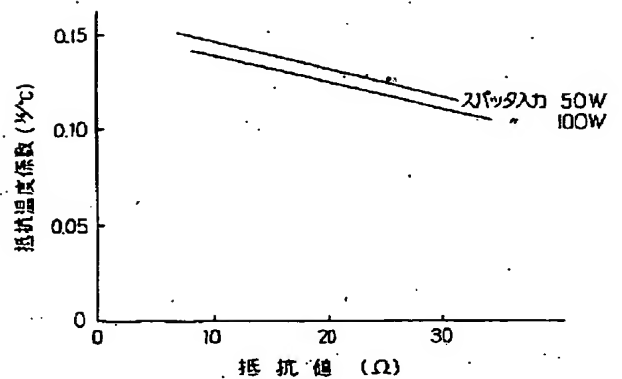
第2図



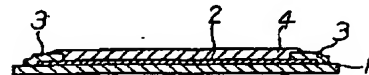
第3図



第4図



第5図



第6図

